

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 872 632 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.10.1998 Patentblatt 1998/43

(51) Int. Cl.⁶: F01M 11/00, F02F 7/00

(21) Anmeldenummer: 98106436.3

(22) Anmeldetag: 08.04.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 16.04.1997 DE 29706837 U

(71) Anmelder:
Kunststofftechnik F.u.H. Riesselmann GmbH
01458 Ottendorf-Okrilla (DE)

(72) Erfinder:

- Schirrmacher, Heiko, Dr.-Ing.
01309 Dresden (DE)
- Müller, Roland, Dipl.-Ing.
01458 Ottendorf-Okrilla (DE)

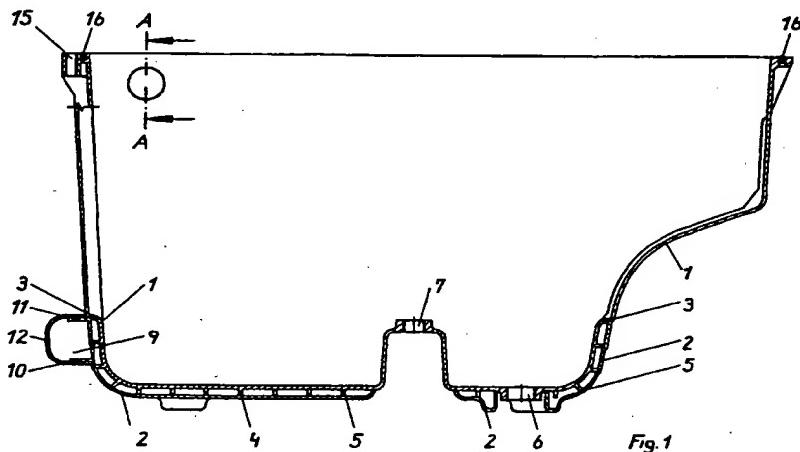
(74) Vertreter:
 Tragsdorf, Bodo, Dipl.-Ing.
 Patentanwalt
 Heinrich-Heine-Str. 3
 06844 Dessau (DE)

(54) Ölwanne für Verbrennungsmotoren

(57) Die Erfindung betrifft eine Ölwanne für Verbrennungsmotoren, die unterhalb des Kurbelwellenbereiches des Motors angeordnet ist.

Ausgehend von den Nachteilen der bekannten Ölwannen soll eine Ölwanne geschaffen werden, die ein geringes Gewicht aufweist, kostengünstig herstellbar ist, eine hohe Tragfähigkeit und Steifigkeit besitzt und eine niedrige Geräuschemission verursacht. Die Ölwanne besitzt eine doppelte Wandung, bestehend aus einer Innen- 1 und einer Außenschale 2 aus ther-

moplastischem Kunststoff, wobei die Außenschale 2 im unteren Bereich der Ölwanne angeordnet ist und zwischen der Innen- 1 und Außenschale 2 Rippen 4 angeordnet sind, die entweder an der Innen- 1 und/oder Außenschale 2 angeformt sind, deren Höhe und Abstand durch den örtlich herrschenden Spannungszustand bestimmt ist, und die Innen- 1 und Außenschale 2 durch ein geeignetes Fügeverfahren miteinander verbunden sind.



EP 0 872 632 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Ölwanne für Verbrennungsmotoren, die unterhalb des Kurbelwellenbereiches des Motors angeordnet ist.

In der Praxis werden die Ölwanne vor allem aus geschweißtem Stahlblech oder durch Metallgießen hergestellt. Bekannt sind auch aus Duroplast oder Gummi (DE 832 3945 U1) hergestellte Ölwanne.

Seitens der Kraftfahrzeugindustrie bestehen seit langem Bestrebungen, das Gewicht der Fahrzeuge so niedrig wie möglich zu halten. Einer der Nachteile der Ölwanne besteht vor allem darin, daß diese wesentlich zur Geräuschemission beitragen. Um diese zu verringern, ist bereits eine Ölwanne bekannt (DE 31 42327 A1) die doppelwandig ausgebildet ist und aus einer Inn- und Außenschale besteht, wobei die Innenschale am Kurbelgehäuse befestigt ist und die Außenschale am oberen Teilstück der Innenschale unter Zwischenschaltung eines elastischen Elementes befestigt ist. Dieses ist als Ringprofil ausgebildet und zwischen den beiden Schalen einvulkanisiert und in seiner Nennung schwingungsmäßig auf das Gesamtsystem abgestimmt. Dadurch soll eine Abkopplung der Außenschale vom Schwingungssystem der Innenschale erreicht werden. Der Bereich zwischen der Innen- und der Außenschale dient zur gezielten Führung eines Kühlmittels, infolge spiralförmig verlaufender, elastischer Rippen, die zugleich eine Abstandshaltung der beiden Schalen bewirken. Da das elastische Element einvulkanisiert ist, müssen die beiden Schalen aus einem metallischen Werkstoff bestehen. Ein wesentlicher Nachteil dieser Ölwanne besteht darin, daß diese in ihrem Aufbau kompliziert ist, einen hohen Herstellungsaufwand erfordert und ein relativ hohes Gewicht aufweist.

Der Erfindung lag die Aufgabe zugrunde, eine Ölwanne zu schaffen, die ein geringes Gewicht aufweist, kostengünstig herstellbar ist, eine hohe Tragfähigkeit und Steifigkeit besitzt und eine niedrige Geräuschemission verursacht.

Erfundungsgemäß wird die Aufgabe durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Entsprechende Ausgestaltungsvarianten sind in den Ansprüchen 2 bis 9 angegeben.

Die Ölwanne besteht aus einer Innenschale und einer Außenschale, die jedoch nur den unteren Bereich einschließlich Boden der Innenschale umgibt. Zwischen den beiden Schalen sind Rippen angeordnet, durch die der Abstand zwischen den beiden Schalen definiert ist. Die Rippen können verschiedenartig ausgebildet sein, z.B. als durchgehende Längs- oder Querrippen mit und ohne Unterbrechung. Die Höhe der Rippen und der Abstand der einzelnen Rippen zueinander wird durch den örtlich herrschenden Spannungszustand bestimmt. Die Anordnung und Ausbildung der Rippen soll einen optimalen Biegespannungszustand gewährleisten. Die Rippen tragen gleichzeitig zur erforderlichen Steifigkeit

und Stabilität der Ölwanne bei. Die beiden Schalen werden bevorzugt durch Schweißen verbunden, wobei der Fügeprozeß im Bereich der Rippen stattfindet. Die Rippen können sowohl an der Außenschale als auch an der Innenschale angeformt sein. Die beiden Schalen werden aus thermoplastischem Kunststoff im Spritzgießverfahren als getrennte Bauteile hergestellt und anschließend durch Kleben, Schweißen oder Verschäumen miteinander verbunden. Es besteht auch die Möglichkeit, die beiden Schalen durch eine geeignete Schnappverbindung miteinander zu verbinden. Aus werkzeugtechnischen Gesichtspunkten ist es zweckmäßig, die Rippen an der Innenschale mit anzuformen. Die Herstellung der beiden Schalen im Spritzgießverfahren und der anschließende Fügeprozeß durch Schweißen gewährleisten eine sehr rationelle kostengünstige Fertigung der Ölwanne. Im Vergleich zu Ölwanne aus metallischen Werkstoffen kann gleichzeitig noch eine Gewichtsreduzierung von ca. 50 % erzielt werden. Die Außenschale kann auch aus mehreren Bauteilen gebildet sein, die mit der Innenschale verbunden werden. Dadurch können die Bereiche, in denen die Ölablaßschraube und der Sensor angeordnet sind einwandig ausgebildet werden, da in diesen Bereichen bedingt durch die Gewindestutzen bereits eine Wandverdickung bzw. -versteifung vorhanden ist. Die Herstellung der Schalen bzw. Schalenteile im Spritzgießverfahren ermöglicht auch, die Schalen mit weiteren Funktionselementen, wie z.B. einem Kabelführungskanal oder verschließbaren Taschen für Zubehörteile auszurüsten. Infolge der Ausbildung der Ölwanne aus Kunststoff wird auch die Geräuschemission erheblich reduziert. Die Außenschale und das zwischen der Außenschale und der Innenschale befindliche Luftkammersystem trägt dazu wesentlich bei. Die außenseitige Außenschale hat außerdem noch eine Schutzfunktion gegen mechanische Einflüsse von außen.

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigen

Fig. 1 einen Schnitt durch die Ölwanne und
Fig. 2 einen Ausschnitt des Bereiches der Ölwanne
in dem der Öleinfüllstutzen angeordnet ist in
vergrößerter Maßstab als Schnitt gemäß
der Linie A-A in Figur 1.

Die in Fig. 1 gezeigte Ölwanne wird mittels Befestigungsschrauben, die durch die Öffnungen 15 geführt sind an dem Flansch des nicht näher dargestellten Kurbelgehäuses des Verbrennungsmotors befestigt, wobei zwischen dem Flansch und der Ölwanne eine Dichtung 16 angeordnet ist.

Die Ölwanne besteht aus einer Innenschale 1 und einer Außenschale 2, die als getrennte Bauteile aus einem thermoplastischem Kunststoff im Spritzgießverfahren hergestellt werden. Die Außenschale 2 ist nur im unteren Bereich der Ölwanne angeordnet, wobei in diesem

Bereich die Innenschale 1 ein Stück zurückgesetzt ist, derart, daß an den Übergangsstellen 3 die an der Innenschale 1 befestigte Außenschale 2 bündig mit der Innenschale 1 abschließt. Zwischen der Innenschale 1 und der Außenschale 2 sind Rippen 4 angeordnet, die den Abstand zwischen den beiden Schalen festlegen. Der Abstand zwischen den Rippen 4 und die Höhe der Rippen 4 ist durch den örtlich herrschenden Spannungszustand der Ölwanne bestimmt. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Rippen 4 an der Innenschale 1 angeformt. Die Verbindung zwischen der Innenschale 1 und der Außenschale 2 erfolgt, jeweils an der Berührungsfläche zwischen den Rippen 4 und der Außenschale 2 durch Schweißen, wie z.B. Heizelementeschweißen, Ultraschallschweißen oder Reibschweißen. Die gebildeten Schweißnähte sind mit der Position 5 gekennzeichnet.

In der Innenschale 1 sind die erforderlichen Öffnungen 6, 7 und 8 für die Ölableßschraube (Öffnung 6), den Sensor zur Ölstandskontrolle (Öffnung 7) und für das Verschlußelement für den Öliefüllstutzen (Öffnung 8) (Fig. 2) während des Spritzgießens mit gebildet. Die die Öffnungen 6, 7, und 8 umgebenden Bereiche sind mit einer Materialverdickung versehen. An dem nach außen zeigenden Ende des Öliefüllstutzens 13 ist eine umlaufende Wulst 14 angeformt, die als axiale Sicherungshilfe für den Öliefüllschlauch dient (Fig. 2). An der Außenwand der Außenschale 2 der Ölwanne ist ein Kanal 9 für Kabelführungen vorgesehen, der durch die beiden abstehenden Seitenwände 10, 11 und die aufsetzbare Abdeckung 12 gebildet ist.

Patentansprüche

1. Ölwanne für Verbrennungsmotoren mit einer doppelten Wandung, bestehend aus einer Innen- (1) und einer Außenschale (2) aus thermoplastischem Kunststoff, wobei die Außenschale (2) im unteren Bereich der Ölwanne angeordnet ist und zwischen der Innen-(1) und Außenschale (2) Rippen (4) angeordnet sind, die entweder an der Innen-(1) und/oder Außenschale (2) angeformt sind, deren Höhe und Abstand durch den örtlich herrschenden Spannungszustand bestimmt ist, und die Innen-(1) und Außenschale (2) durch ein geeignetes Fügeverfahren miteinander verbunden sind.
2. Ölwanne nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenschale (2) aus mehreren Teilen gebildet ist.
3. Ölwanne nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Bereiche (6, 7, 8) der Ölwanne, in denen der Sensor, die Ölableßschraube und der Öliefüllstutzen angeordnet sind nicht doppelwandig ausgebildet sind.
4. Ölwanne nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet, daß die Innenschale (1) und die Außenschale (2) durch Schweiß-, Kleb- oder Schnappverbindungen zumindest an den Stirnflächen der Rippen (4) miteinander verbunden sind.

5. Ölwanne nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Innen-(1) und Außenschale (2) durch Verschäumen mit einem Kunststoff verbunden sind.
6. Ölwanne nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Bereich der Ölwanne, der doppelwandig ausgebildet ist, die Innenschale (1) zurückgesetzt ist, derart, daß die Außenschale (2) an der Übergangsstelle (3) von der Doppelwandigkeit zur Einwandigkeit bündig mit der Innenschale (1) abschließt.
7. Ölwanne nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß an der Außenseite der Innenschale (1) oder der Außenschale (2) zwei einen Kanal (9) bildende, abstehende Seitenwände (11, 12) angeordnet sind, der mittels U-förmigen Abdeckelementen (12) verschließbar ist.
8. Ölwanne nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß an dieser eine oder mehrere verschließbare Taschen zur Aufnahme von Zubehörteilen angeformt sind.
9. Ölwanne nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Öliefüllstutzen (13) in seinem Stirnbereich an der Außenwand eine umlaufende Wulst (14) aufweist, als axiale Sicherungshilfe für einen Öliefüllschlauch.

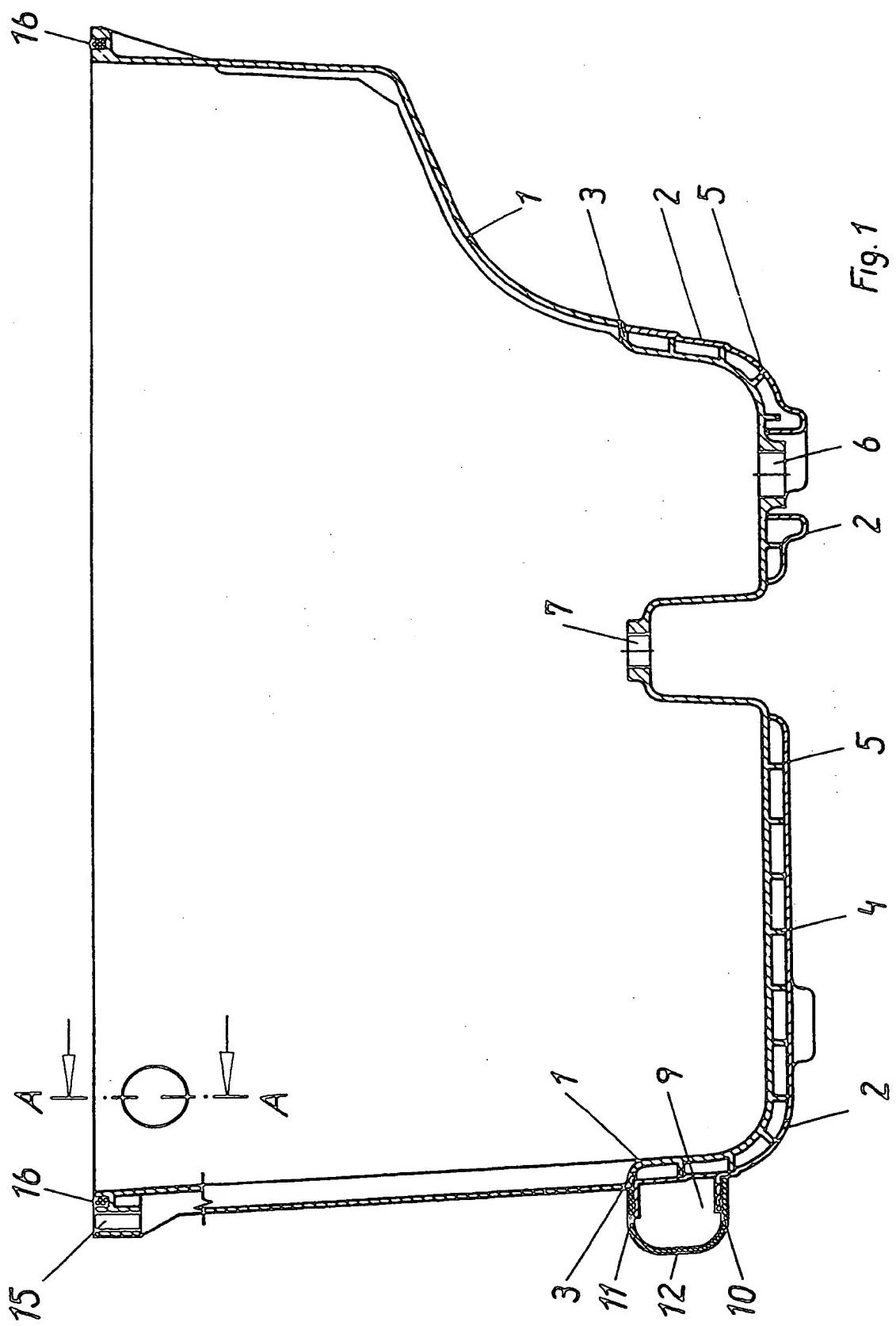


Fig. 1

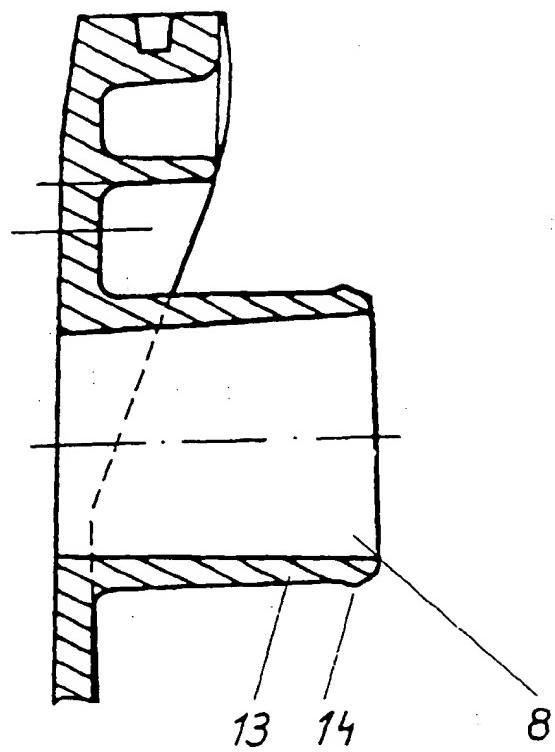


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 98 10 6436

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP 0 416 297 A (MAN NUTZFAHRZEUGE AG) 13. März 1991 * Spalte 2, Zeile 32 - Spalte 5, Zeile 35; Abbildungen *	1-4, 6, 9	F01M11/00 F02F7/00
D, A	DE 31 42 327 A (PORSCHE AG) 5. Mai 1983 * das ganze Dokument *	1	
A	EP 0 691 462 A (STEYR NUTZFAHRZEUGE) 10. Januar 1996 * Spalte 3, Zeile 11 - Spalte 5, Zeile 50; Abbildungen *	1, 4	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 006, no. 124 (M-141), 9. Juli 1982 & JP 57 049006 A (TOYOTA MOTOR CORP), 20. März 1982, * Zusammenfassung *	1	
A	US 4 223 073 A (CALDWELL DONALD B ET AL) 16. September 1980 * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F01M F02F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Früher	
DEN HAAG	22. Juni 1998	Mouton, J	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : rechtschrittlische Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			